

Jordan and Kamming LLP  
F-8017  
Osamu IZUMISAWA

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    8 月    6 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 2 8 7 4 6 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 2 8 7 4 6 3 ]

出      願      人                      エス・ピー・エアー株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 03806P1253  
【提出日】 平成15年 8月 6日  
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿  
【国際特許分類】 B27B 03/02  
【発明者】  
    【住所又は居所】 長野県上水内郡牟礼村大字牟礼 3 2 5 - 2 エス・ピー・エアー  
                                株式会社内  
    【氏名】 泉澤 修  
【特許出願人】  
    【識別番号】 390019840  
    【氏名又は名称】 エス・ピー・エアー株式会社  
    【代表者】 泉澤 修  
【代理人】  
    【識別番号】 100068191  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 清水 修  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 017433  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0111387

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

一端に鋸歯ブレードを接続したブレードホルダの他端にプランジャを設け、このプランジャをハウジング内に摺動自在に挿通し、このハウジング内に挿入したプランジャに係合駒を固定し、この係合駒の側面に、プランジャ軸とは直角方向に係合長穴を形成し、この係合長穴にエアモータで回動するクランク軸をハウジングの側面開口部を介して挿入係合するとともに、この側面開口部とエアモータのモータハウジングを回動及び固定自在に接続し、エアモータの作動に伴うクランク軸の回転力を、係合長穴から係合駒を介して鋸歯ブレードの前後往復運動に変換するよう構成した事を特徴とする自動ノコギリ。

**【請求項 2】**

ハウジングは、外周壁に側面開口部側から軸方向へ割溝を開口する事により、外周壁の側面開口部の内径を縮径可能とし、この側面開口部にモータハウジングを接続し、側面開口部の内径を縮径する事により、モータハウジングの外周を側面開口部の内周面で回動不能に締付固定するとともに側面開口部の内径を拡張する事により、鋸歯ブレードの軸方向に対してモータハウジングの配置角度を調整可能とした事を特徴とする請求項 1 の自動ノコギリ。

**【請求項 3】**

ハウジングは、鋸歯ブレードの側面に臨ませて配置する支持体を固定し、鋸歯ブレードによる被切断物の切断時に、支持体を配置した部位の鋸歯ブレードと被切断物の接触を不能とするとともに、この支持体を、鋸歯ブレードの軸方向に移動可能とする事により、被切断物に当接させる鋸歯ブレードの刃の部位を調整可能とした事を特徴とする請求項 1 又は 2 の自動ノコギリ。

## 【書類名】 明細書

## 【発明の名称】 自動ノコギリ

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

本発明は、エアモータにより鋸歯ブレードを前後往復運動させ、金属板等の被切断物を切断するための自動ノコギリに係るものである。

## 【背景技術】

## 【0 0 0 2】

従来、下記特許文献 1、2 に記載の如き電動モータを利用した自動ノコギリが存在する。また、エアシリンダを利用した自動ノコギリも存在する。このエアシリンダを利用した製品は、シリンダ内に鋸歯ブレードの軸方向に前後動可能とするピストンを収納し、このピストンを介してシリンダの両端にエア導入路を設けている。このエア導入路からシリンダ内に交互にエアを導入して、ピストンを鋸歯ブレードの軸方向に前後往復運動させる事により、鋸歯ブレードを前後往復運動させて、金属板等の被切断物を切断するものである。

## 【0 0 0 3】

また、上記エアの導入によるピストンの前後往復運動のため、ピストンに一对のエア導出口を設けるとともに、この一对のエア導出口の何れか一方を開口し、他方を密閉可能とする切替えバルブをピストンに対して相対的に前後移動可能に装着している。そして、一方のエア導入路からシリンダ内にエアが導入されると、ピストンが他方側に移動する事により一方のエア導出口が切替えバルブにより閉鎖され、他方のエア導出口が開口する。この他方のエア導出口から他方側のエアが排出される事により、ピストンが他方側に更に移動する。次に、一方のエア導入路からのエアの導入が停止されるとともに他方のエア導入路からシリンダ内にエアが導入されると、ピストンが一方側に移動するとともに他方のエア導出口が切替えバルブにより閉鎖され、一方の導入口が開口する。この一方のエア導出口から一方側のエアが排出される事により、ピストンが一方側に更に移動する。

## 【0 0 0 4】

上述の如く、一方及び他方のエア導入路からのシリンダ内へのエアの導入を交互に行う事により、ピストンを前後往復運動するものとなり、このピストンに連動して鋸歯ブレードが前後往復運動し、被切断物を切断する事が可能となる。

【特許文献 1】 特開平 6 - 1 9 8 6 0 1 号公報

【特許文献 2】 特開 2 0 0 1 - 6 2 6 2 7 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0 0 0 5】

しかしながら、切替えバルブは、互いに相対的に移動可能にピストンに挿通しているだけなので、ピストンが往復運動を繰り返すうちに、摩擦力等が影響して切替えバルブとピストンとの相対的な前後移動が不能となる事がある。そのため、一方及び他方のエア導出口の開閉の切替えができなくなり、ピストンの前後往復運動が不能となって、鋸歯ブレードによる被切断物の切断ができなくなる事があった。この場合、使用者が手動で自動ノコギリを前後に振って切替えバルブとピストンとの相対的な前後移動を復活させる事により、ピストンのエア導出口の開閉を可能として、エアの導入と排出によるピストンの前後往復運動を復活させなければならず、面倒であるとともに作業効率を低下させていた。

## 【0 0 0 6】

上記問題を解決するため、本発明の目的は、自動ノコギリの使用中に鋸歯ブレードの前後往復運動が停止する事がなく、円滑な作動を持続可能として、被切断物の切断時の作業効率を向上させようとするものである。また、このような高品質の製品を、簡易な構成で低コストに得る事を可能とするものである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0 0 0 7】

本発明は上述の如き課題を解決するため、一端に鋸歯ブレードを接続したブレードホルダの他端にプランジャを設け、このプランジャをハウジング内に摺動自在に挿通し、このハウジング内に挿入したプランジャに係合駒を固定し、この係合駒の側面に、プランジャ軸とは直角方向に係合長穴を形成し、この係合長穴にエアモータで回動するクランク軸をハウジングの側面開口部を介して挿入係合するとともに、この側面開口部とエアモータのモータハウジングを回動及び固定自在に接続し、エアモータの作動に伴うクランク軸の回転力を、係合長穴から係合駒を介して鋸歯ブレードの前後往復運動に変換するよう構成して成るものである。

#### 【0008】

また、ハウジングは、外周壁に側面開口部側から軸方向へ割溝を開口する事により、外周壁の側面開口部の内径を縮径可能とし、この側面開口部にモータハウジングを接続し、側面開口部の内径を縮径する事により、モータハウジングの外周を側面開口部の内周面で回動不能に締付固定するとともに側面開口部の内径を拡張する事により、鋸歯ブレードの軸方向に対してモータハウジングの配置角度を調整可能としても良い。

#### 【0009】

また、ハウジングは、鋸歯ブレードの側面に臨ませて配置する支持体を固定し、鋸歯ブレードによる被切断物の切断時に、支持体を配置した部位の鋸歯ブレードと被切断物の接触を不能とするとともに、この支持体を、鋸歯ブレードの軸方向に移動可能とする事により、被切断物に当接させる鋸歯ブレードの刃の部位を調整可能としても良い。

#### 【発明の効果】

#### 【0010】

本発明は上述の如く構成したもので、エアモータの作動に伴うクランク軸の回転力を、係合長穴から係合駒を介して鋸歯ブレードの前後往復運動に変換する事により、鋸歯ブレードの円滑な前後往復運動を長期に保持する事が可能となる。そのため、使用中に切断動作が停止する事がなく、鋸歯ブレードによる被切断物の切断を円滑に行う事ができ、使い勝手の良い自動ノコギリを得る事ができる。また、鋸歯ブレードにプランジャを介して接続した係合駒と、エアモータのクランク軸との係合のみの簡易な構成であるので、高品質な製品を容易な制作技術で廉価に得る事が可能となる。

#### 【実施例】

#### 【0011】

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は自動ノコギリの分解斜視図である。図2はハウジングと、このハウジングに収納した係合駒と、この係合駒にプランジャを介して接続した鋸歯ブレードとの平面図である。図3はモータハウジングとハウジングとを係合し、使用可能状態となった自動ノコギリの斜視図である。図4はモータハウジングとハウジングとを互いに回動及び固定自在として、使用者の保持するモータハウジングのグリップに対して適宜の角度で鋸歯ブレードを配置可能とした状態を示している。図5は、鋸歯ブレードの前後往復方向に移動可能とした支持体を示す平面図である。

#### 【0012】

上記各図面に於いて、(1)はブレードホルダで、一端に鋸歯ブレード(2)を接続するとともに他端に棒状のプランジャ(3)を接続固定している。前記鋸歯ブレード(2)は、交換が可能なように取付ねじ(4)によりブレードホルダ(1)に着脱可能に接続され、一側に被切断物の切断用の刃(5)を設けている。また、ブレードホルダ(1)の他端に接続したプランジャ(3)を、図1、図2に示す如く、ハウジング(6)の円筒形の外周壁(7)に設けた挿通穴(8)に摺動自在に挿通し、ハウジング(6)内に配置したプランジャ(3)の他端に、図2に示す如く、係合駒(10)を固定している。また、この係合駒(10)の側面に、プランジャ(3)の軸とは直角方向に係合長穴(11)を形成し、この係合長穴(11)に、後述のエアモータで回動するクランク軸(12)をハウジング(6)の外周壁(7)に設けた側面開口部(13)を介して挿入係合可能としている。

#### 【0013】

また、ハウジング(6)は、挿通穴(8)の開口側に、筒形のカバー部(14)を突設し、このカバー部(14)にてプランジャ(3)やブレードホルダ(1)を被覆保護している。更に、カバー部(14)には、鋸歯ブレード(2)の両側面に臨ませて配置するフック状の支持体(15)を固定し、鋸歯ブレード(2)による被切断物の切断時に、この支持体(15)を配置した部位とブレードホルダ(1)間の刃(5)を被切断物に接触不能とし、切断に使用する目的部以外での使用を防止している。また、支持体(15)は、本実施例では図5に示す如く、適宜の手段により鋸歯ブレード(2)の前後往復運動方向に前後移動可能に形成し、被切断物に当接させる鋸歯ブレード(2)の刃(5)の部位を任意に調整する事を可能としている。このように構成する事により、鋸歯ブレード(2)の一部の刃(5)の消耗によって鋸歯ブレード(2)全体を取替える必要がなくなり、鋸歯ブレード(2)の刃(5)全体を使用しての切断作業が可能となり、鋸歯ブレード(2)の経済的な使用が可能となる。

#### 【0014】

他方、上記ハウジング(6)の側面開口部(13)に回動及び固定自在に接続するモータハウジング(16)は、図1、図3に示す如く、エアモータ(図示せず)を収納する円筒形のモータ収納部(18)を設け、このモータ収納部(18)の軸と直角方向に、自動ノコギリの使用者が保持して使用するためのグリップ部(20)を設けている。このグリップ部(20)は、エアホース(図示せず)等を介してエア供給部(図示せず)と連結されるとともに側面に設けたスロットルレバー(21)を押圧する事により、開閉弁(図示せず)を開放して、エア供給部(図示せず)からエアを導入し、エアモータの作動を可能としている。また、エアモータには、該エアモータの作動により回転するモータ軸(17)を設け、このモータ軸(17)をモータ収納部(18)から外部に突出している。そして、このモータ軸(17)の偏心位置にクランク軸(12)を突設し、エアモータの作動に伴って、クランク軸(12)を偏心回転可能としている。また、モータ収納部(18)のクランク軸(12)側の外周に、ハウジング(6)の側面開口部(13)内に係合する円筒状の係合突部(22)を突設している。

#### 【0015】

この係合突部(22)に係合するハウジング(6)は、外周壁(7)に、図1～図3に示す如く側面開口部(13)側からカバー部(14)の上面付近まで軸方向に縦溝(27)を開口し、この縦溝(27)の基端部から外周壁(7)の一方及び他方の円周方向に、縦溝(27)と直交する横溝(28)を開口する事で、側面形状が逆T字形の割溝(23)を開口している。この割溝(23)を設ける事により、外周壁(7)の側面開口部(13)側の内径を縮径又は拡径可能となる。更に、この割溝(23)は、縦溝(27)の両側に、所定の締付間隔(26)を介して一对のフランジ(24)を外周壁(7)と直角に突設し、この一对のフランジ(24)を締付ねじ(25)により締付ける事により、側面開口部(13)の内径の縮径及びその縮径状態の保持を可能としている。

#### 【0016】

上述の如く形成した外周壁(7)の側面開口部(13)側に、モータ収納部(18)の円筒状の係合突部(22)に係合するとともにクランク軸(12)に係合駒(10)の係合長穴(11)に係合する。次に、フランジ(24)を締付ねじ(25)にて締付ける事により、側面開口部(13)の内径が縮径し、係合突部(22)の外周が側面開口部(13)の内周面にて強く締付固定され、モータハウジング(16)が回動不能にハウジング(6)に接続される。

#### 【0017】

また逆に、締付ねじ(25)を緩める事により、側面開口部(13)側の内径を拡径して、ハウジング(6)からモータハウジング(16)を容易に取り外す事が可能である。更に、ハウジング(6)の外周壁(7)とモータハウジング(16)のモータ収納部(18)とは共に円筒形であるから、互いを円周方向に自在に回動して、図4に実線又は二点鎖線で示す如く、鋸歯ブレード(2)の軸方向に対して左右、約90°方向にモータハウジング(16)の配置角度を自在に調整可能となる。そして、この回動位置で、締付ねじ(25)を締付け、外周壁(7)の側面開口部(13)側の内径を縮径する事により、ハウジング(6)とモータハウジング(16)とを所望の角度で固定して使用する事が可能となる。

#### 【0018】

尚、本実施例は、外周壁(7)に開口した縦溝(27)と、この縦溝(27)の基端部から一方及

び他方の円周方向に開口した横溝(28)とで、側面形状が逆T字形の割溝(23)を設けてているが、側面開口部(13)側の内径を縮径可能であれば、縦溝(27)と、一方又は他方の円周方向のみに開口した横溝(28)とから成る、側面形状がL字形の割溝(23)としても良いし、縦溝(27)のみから成る側面形状がI字形の割溝(23)としても良い。また、モータハウジング(16)を回動及び固定自在に接続可能であれば、割溝(23)やフランジ(24)、締付ねじ(25)等による接続ではなく、他の何れの手段でモータハウジング(16)とハウジング(6)とを接続しても良い。

#### 【0019】

上記ハウジング(6)とモータハウジング(16)との接続を行う際には、前述の如くエアモータのクランク軸(12)を、係合駒(10)の係合長穴(11)との位置合わせを行って、互いを係合する必要がある。このこの係合は、モータ軸(17)を中心とする円弧状に回転するクランク軸(12)と、係合長穴(11)との係合であるから、クランク軸(12)を係合長穴(11)に合わせて円周方向に適宜に回転したり、逆にクランク軸(12)の位置に合わせて係合駒(10)を前後方向に移動する事等により、容易に行う事ができる。このような調整手段により、ハウジング(6)とモータハウジング(16)とを何れの角度で接続した場合でも、クランク軸(12)と係合長穴(11)との位置合わせを行って、互いを係合する事が可能となる。

#### 【0020】

上述の如き自動ノコギリを用いて、金属板等の被切断物を切断するため、スロットルレバー(21)を押圧してエア供給部からエアモータにエアを供給すると、このエアモータが作動して、クランク軸(12)が偏心回転する。そして、このクランク軸(12)の回転運動が、該クランク軸(12)を係合長穴(11)を介して係合した係合駒(10)の前後往復運動に変換される。この係合駒(10)の前後往復運動により、プランジャ(3)を介して連結された鋸歯ブレード(2)が前後往復運動するので、この鋸歯ブレード(2)の刃(5)を被切断物に当接する事により、この被切断物を切断する事が可能となる。

#### 【0021】

また、鋸歯ブレード(2)の前後往復運動は、クランク軸(12)のモータ軸(17)からの距離即ちクランク軸(12)が軌跡として描く円の大きさに比例する。即ち、クランク軸(12)のモータ軸(17)からの距離を長くして大きく回転させる事により、係合駒(10)の前後往復運動の距離を長くして、鋸歯ブレード(2)を大きく前後往復運動させる事ができる。逆に、クランク軸(12)のモータ軸(17)からの距離を短くして小さく回転させる事により、係合駒(10)の前後往復運動の距離を短くして、鋸歯ブレード(2)の前後往復運動を小さくする事ができる。尚、クランク軸(12)の描く円の直径に対応して、係合駒(10)の係合長穴(11)の長さを調整する。このようなクランク軸(12)の偏心距離や係合長穴(11)の長さ等の調整による鋸歯ブレード(2)の前後往復運動の距離は、切断目的や被切断物の種類により適宜に調整して実施するのが好ましい。

#### 【0022】

ちなみに、エアモータを用いる事により大きな剪断力が得られるから、鋸歯ブレード(2)を小さな距離で前後往復運動させるだけで、被切断物の切断を良好に行う事ができる。そのため、係合長穴(11)が短くなり、係合駒(10)も小さくなって、この係合駒(10)を収納するハウジング(6)等の各種部品も小さくする事ができる。そのため、被切断物の切断能力に優れ、しかもコンパクトな自動ノコギリを得る事ができる。

#### 【0023】

また、エアモータの作動に伴うクランク軸(12)の回転力を、係合長穴(11)を介して係合駒(10)の前後往復運動に変換し、鋸歯ブレード(2)の前後往復運動を可能とするものである。従来エアシリンダによる鋸歯ブレードの作動停止等の不具合が生じにくいものとなり、被切断物の切断作業を効率的に行う事が可能となる。また、モータハウジング(16)とハウジング(6)との接続角度を任意に調節する事ができるので、使用者が使い易い角度で鋸歯ブレード(2)を配置して切断作業を行う事ができ、作業性を更に向上させる事が可能となる。また、このように切断性能に優れた製品を、単純な形状の部品と簡易な構成で、容易に制作する事が可能となり、廉価な製品を提供する事ができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 2 4 】

【図 1】 本発明の一実施例の自動ノコギリを示す分解斜視図。

【図 2】 鋸歯ブレードを取付けたハウジングの平面図。

【図 3】 一実施例の自動ノコギリの組立て状態を示す斜視図。

【図 4】 モータハウジングとハウジングとを任意の角度で接続した状態の平面図。

【図 5】 支持体の移動状態を示す平面図。

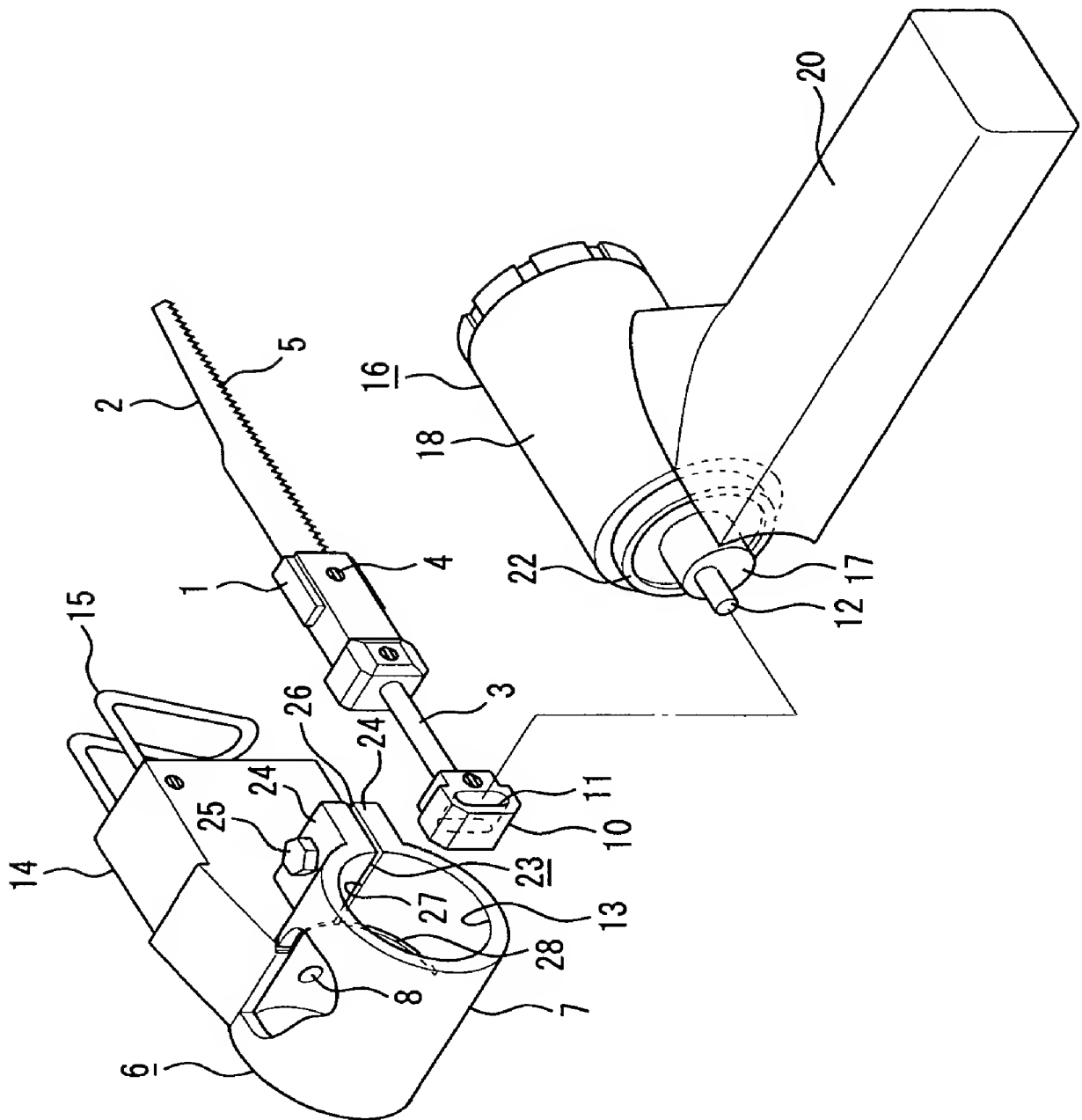
## 【符号の説明】

## 【 0 0 2 5 】

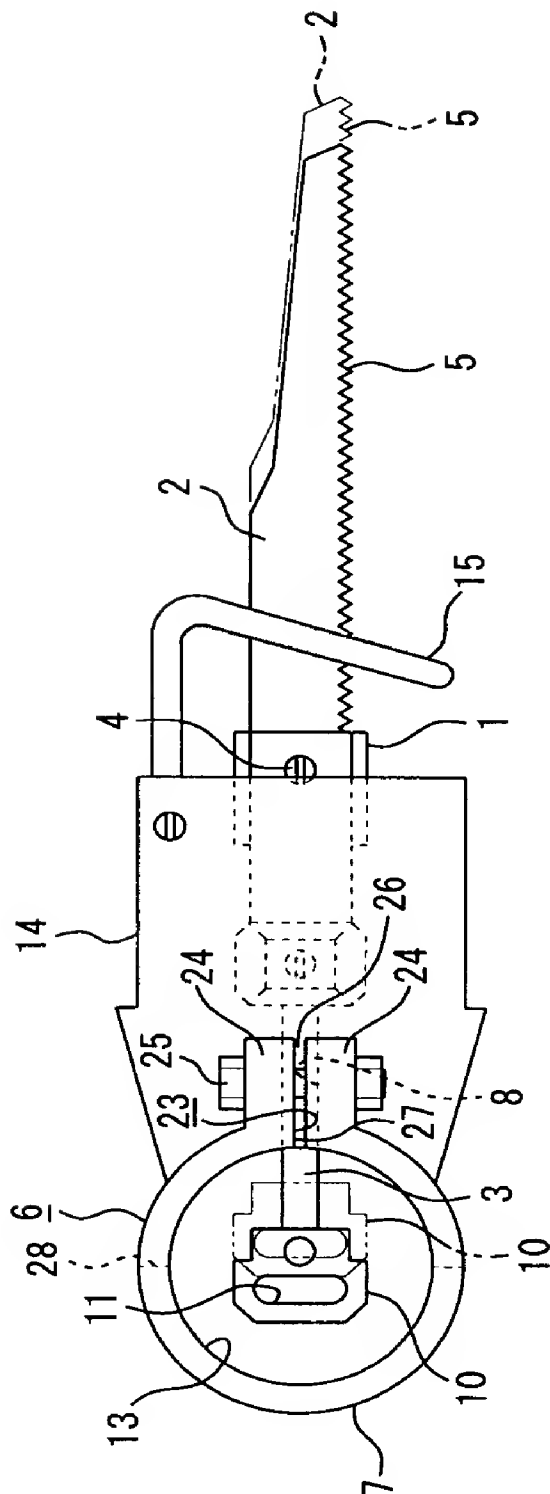
- 1 ブレードホルダ
- 2 鋸歯ブレード
- 3 プランジャ
- 5 刃
- 6 ハウジング
- 7 外周壁
- 10 係合駒
- 11 係合長穴
- 12 クランク軸
- 13 側面開口部
- 15 支持体
- 16 モータハウジング
- 23 割溝



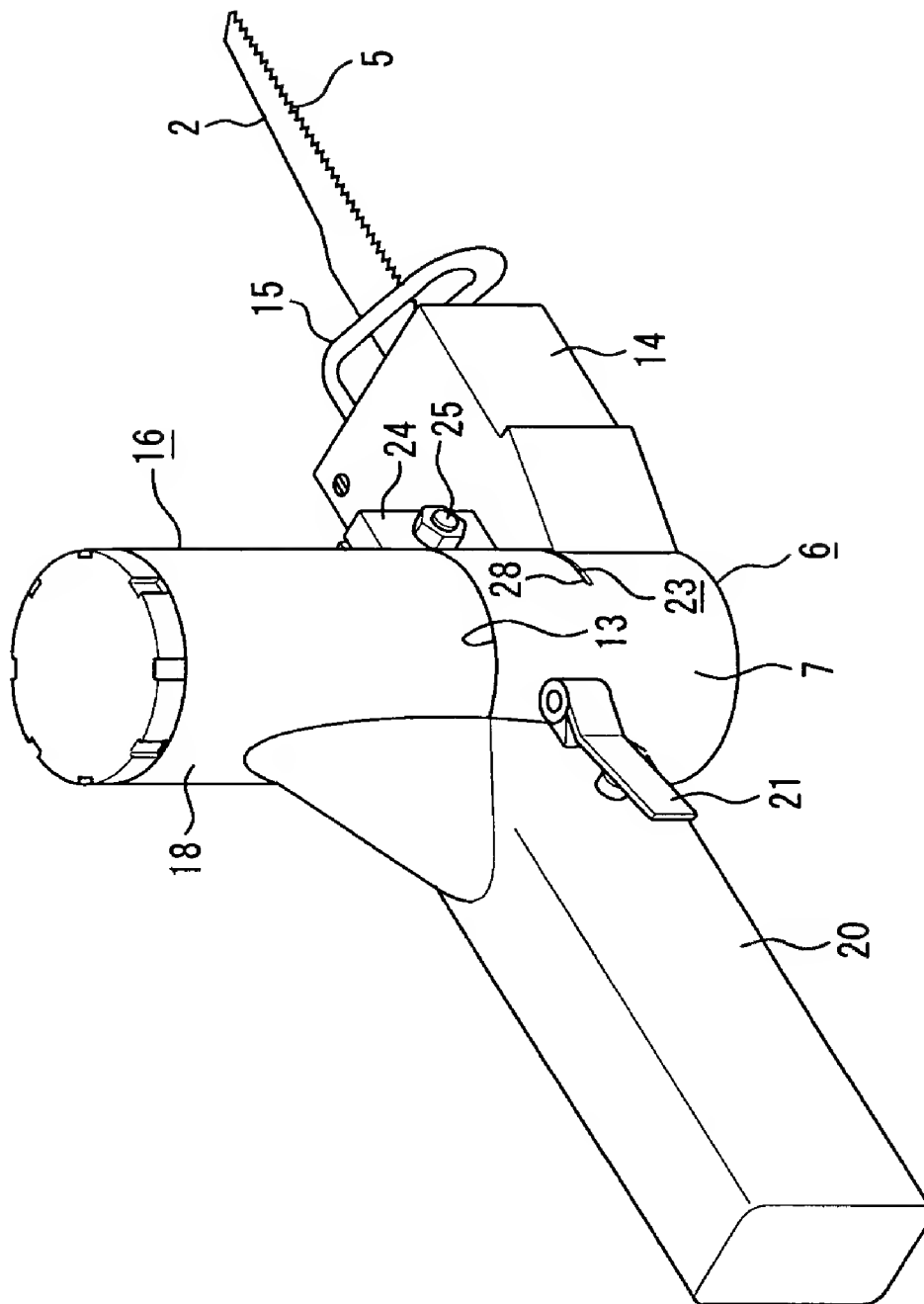
【書類名】 図面  
【図 1】



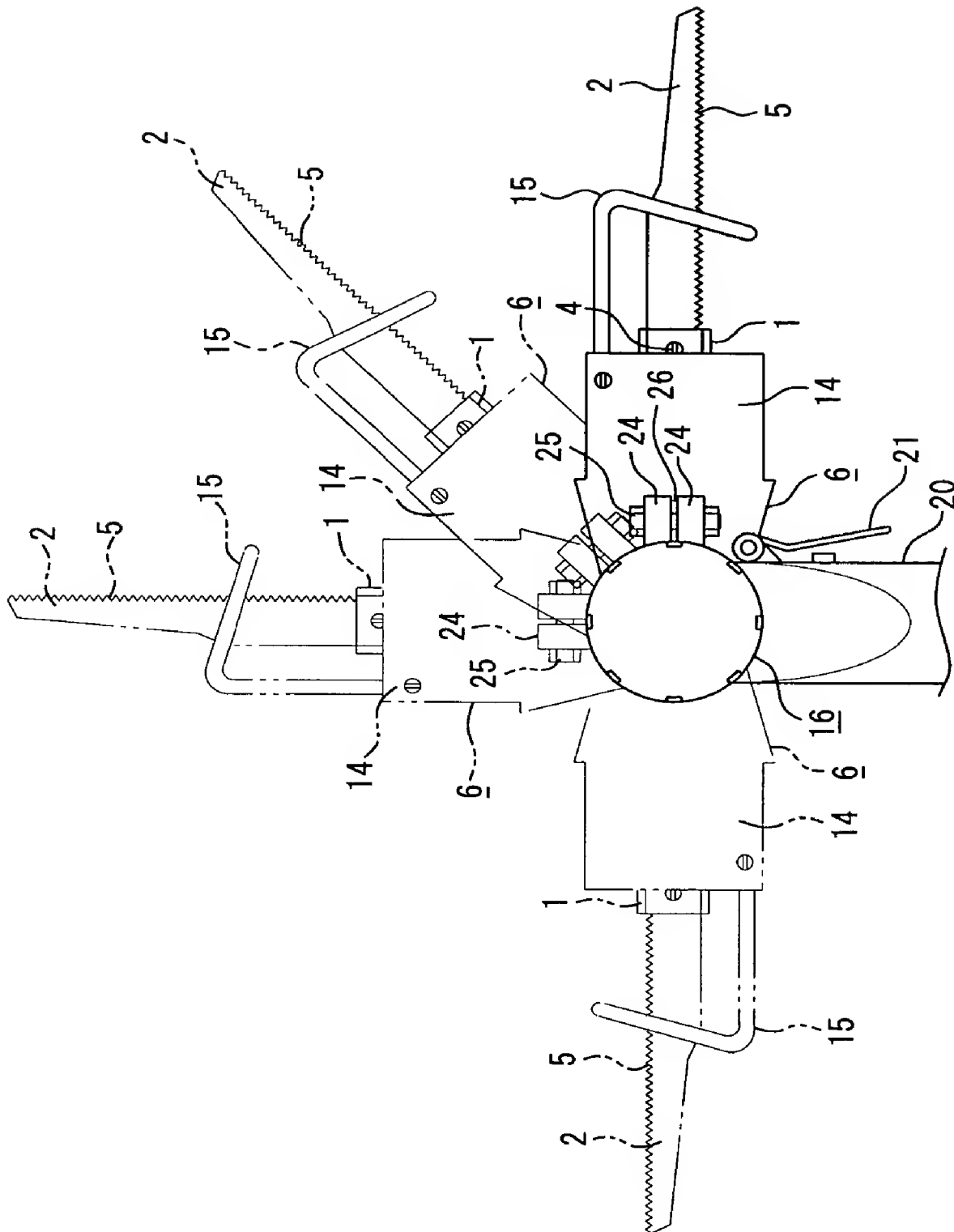
【図 2】



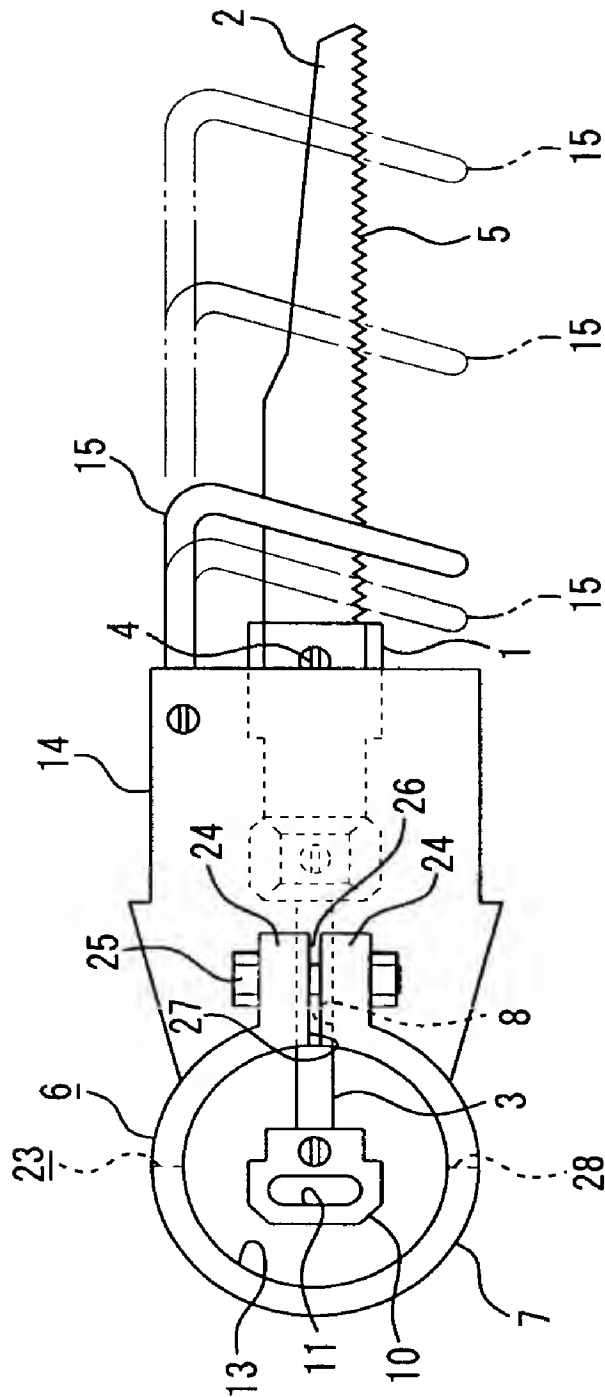
【図 3】



【図 4】



【图 5】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 使用中に鋸歯ブレードの作動停止等を生じる事がなく、円滑な作動を持続可能で、作業効率に優れる自動ノコギリを得る。このような高品質の製品を、簡易な構成で低コストに得る。

**【解決手段】** ブレードホルダ1の一端に鋸歯ブレード2を接続し、他端に設けたプランジャ3をハウジング6内に摺動自在に挿通する。このハウジング6内に挿入したプランジャ3に係合駒10を固定し、この係合駒10の側面に、プランジャ3軸とは直角方向に係合長穴11を形成する。この係合長穴11にエアモータで回転するクランク軸12をハウジング6の側面開口部13を介して挿入係合する。また、側面開口部13とモータハウジング16とを回転及び固定自在に接続する。

**【選択図】** 図1

特願 2 0 0 3 - 2 8 7 4 6 3

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 3 9 0 0 1 9 8 4 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

長野県上水内郡牟礼村大字牟礼 3 2 5 番地 2

氏 名

信濃空圧工業株式会社

2. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 1 月 1 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

長野県上水内郡牟礼村大字牟礼 3 2 5 番地 2

氏 名

エス・ピー・エアー株式会社